

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-223526

(43)公開日 平成8年(1996)8月30日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/907			H 0 4 N 5/907	B
G 0 3 B 17/18			G 0 3 B 17/18	Z
G 0 6 F 9/06	4 1 0		G 0 6 F 9/06	4 1 0 P 3-5
	5 4 0			5 4 0 M

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平7-47845

(22)出願日 平成7年(1995)2月13日

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 和久井 良夫

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

学工業株式会社内

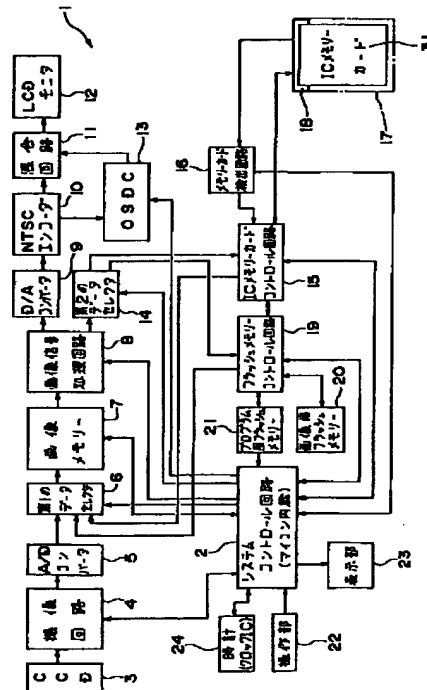
(74)代理人 弁理士 増田 達哉 (外1名)

(54)【発明の名称】 スチルビデオカメラシステム

(57)【要約】

【構成】スチルビデオカメラ1は、撮影光学系、システムコントロール回路2、CCD3、撮像回路4、A/Dコンバータ5、第1および第2のデータセクタ6、14、画像メモリ7、画像信号処理回路8、D/Aコンバータ9、NTSCエンコーダ10、混合回路11、LCDモニタ12、OSDC13、ICメモリーカードコントロール回路15、メモリーカード検出回路16、装填部17、フラッシュメモリーコントロール回路19、画像用フラッシュメモリー20、プログラム用フラッシュメモリー21、操作部22等により構成される。ロード可能状態でリリーススイッチがオンすると、プログラム用フラッシュメモリー21に記録されている通信プログラムが書き換えられ、バージョンアップする。

【効果】容易かつ確実に、通信プログラムをバージョンアップできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スチルビデオカメラと、そのカメラ制御部との間のデータ授受等に関する通信プログラムを格納した前記スチルビデオカメラに着脱可能な外部メモリとからなり、

前記スチルビデオカメラは、前記外部メモリを電氣的に接続する接続部と、

内蔵された書き換え可能な不揮発性メモリと、前記外部メモリから前記通信プログラムを読み出して前記不揮発性メモリに書き込む書込手段と、

前記外部メモリが前記接続部に接続されているか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段が前記外部メモリの前記接続部への接続を判別したときに、前記書込手段による前記不揮発性メモリへの前記通信プログラムの書き込みを許可する許可手段とを有してなり、

前記外部メモリの格納フォーマットが変更された場合に、前記不揮発性メモリに書き込まれている前記通信プログラムを、変更後の格納フォーマットに対応するように変更できるようにしたことを特徴とするスチルビデオカメラシステム。

【請求項2】 前記外部メモリには、併せて、当該外部メモリであることを特定する情報が格納されており、前記判別手段は、前記情報に基づいて、前記判別を行うよう構成されている請求項1に記載のスチルビデオカメラシステム。

【請求項3】 少なくとも前記不揮発性メモリに書き込む前記通信プログラムのバージョンを示す情報を報知する報知手段を有する請求項1または2に記載のスチルビデオカメラシステム。

【請求項4】 前記外部メモリには、併せて、前記通信プログラムのバージョンを特定するバージョン情報が格納されており、前記報知手段は、該バージョン情報に基づいて、前記通信プログラムのバージョンを示す情報を報知するよう構成されている請求項3に記載のスチルビデオカメラシステム。

【請求項5】 前記外部メモリは、ICメモリーカードに搭載されたICメモリーである請求項1ないし4のいずれかに記載のスチルビデオカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スチルビデオカメラシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】ICメモリーカードを装填し、撮影した画像をそのICメモリーカードへ記録（記憶）する構成のスチルビデオカメラが知られている。

【0003】このようなスチルビデオカメラのマイクロコンピュータ（マイコン）には、ROM等の周辺機能を取り込んだシングルチップタイプのマイコン（シングル

チップマイコン）が用いられており、そのマイコンのROMには、ICメモリーカードの格納フォーマットに対応し、カメラ制御部との間のデータ授受等に関する通信プログラム（例えば、データ書き込みに関するプログラム等）が記録されている。また、このスチルビデオカメラの前記通信プログラムを変更（バージョンアップ）するには、マイコン自体を交換する。

【0004】しかしながら、マイコンの交換には労力がかかるとともに、マイコンは高価であるので、ICメモリーカードの格納フォーマットが変更された場合でも、スチルビデオカメラの前記通信プログラムの変更はほとんど行われていない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、カメラの外部より着脱可能な外部メモリーの格納フォーマットが変更された場合、これに応じて、容易に、カメラ制御部との間のデータ授受等に関する通信プログラムを変更することができるスチルビデオカメラシステムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような目的は、下記（1）～（5）の本発明により達成される。

【0007】（1） スチルビデオカメラと、そのカメラ制御部との間のデータ授受等に関する通信プログラムを格納した前記スチルビデオカメラに着脱可能な外部メモリとからなり、前記スチルビデオカメラは、前記外部メモリを電氣的に接続する接続部と、内蔵された書き換え可能な不揮発性メモリと、前記外部メモリから前記通信プログラムを読み出して前記不揮発性メモリに書き込む書込手段と、前記外部メモリが前記接続部に接続されているか否かを判別する判別手段と、前記判別手段が前記外部メモリの前記接続部への接続を判別したときに、前記書込手段による前記不揮発性メモリへの前記通信プログラムの書き込みを許可する許可手段とを有してなり、前記外部メモリーの格納フォーマットが変更された場合に、前記不揮発性メモリに書き込まれている前記通信プログラムを、変更後の格納フォーマットに対応するように変更できるようにしたことを特徴とするスチルビデオカメラシステム。

【0008】（2） 前記外部メモリには、併せて、当該外部メモリであることを特定する情報が格納されており、前記判別手段は、前記情報に基づいて、前記判別を行うよう構成されている上記（1）に記載のスチルビデオカメラシステム。

【0009】（3） 少なくとも前記不揮発性メモリに書き込む前記通信プログラムのバージョンを示す情報を報知する報知手段を有する上記（1）または（2）に記載のスチルビデオカメラシステム。

【0010】（4） 前記外部メモリには、併せて、前記通信プログラムのバージョンを特定するバージョン

情報が格納されており、前記報知手段は、該バージョン情報に基づいて、前記通信プログラムのバージョンを示す情報を報知するよう構成されている上記(3)に記載のステルビデオカメラシステム。

【0011】(5) 前記外部メモリーは、ICメモリーカードに搭載されたICメモリーである上記(1)ないし(4)のいずれかに記載のステルビデオカメラシステム。

【0012】

【実施例】以下、本発明のステルビデオカメラシステムを添付図面に示す好適実施例に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明のステルビデオカメラシステムのステルビデオカメラの回路構成例を示すブロック図、図2は、図1中のシステムコントロール回路2、ICメモリーカードコントロール回路15およびコネクタ18を示すブロック図である。

【0013】本発明のステルビデオカメラシステムのステルビデオカメラ(電子ステルカメラ)1は、後述するように、カメラ制御部と間のデータ授受等に関する通信プログラムが記録されたプログラム用フラッシュメモリー21を有しており、ICメモリーカード31の格納フォーマットが変更された場合、これに応じて、前記通信プログラムを書き換え、すなわち、前記通信プログラムを変更(バージョンアップ)し得るように構成されている。なお、前記通信プログラムのバージョンアップの具体例については、後に詳述する。

【0014】図1に示すように、ステルビデオカメラシステムは、ステルビデオカメラ(電子ステルカメラ)1と、ICメモリーカード31とで構成されている。このステルビデオカメラ1は、図示しないカメラ本体と、撮影光学系と、ファインダー光学系と、CCD(固体撮像素子)3および撮像回路4を備えた撮像部と、LCDモニタ(液晶表示モニタ)12とを有している。

【0015】CCD3は、多数の画素が行列状に配置され、各画素のそれぞれが受光光量に応じた電荷を蓄積し、この電荷を所定時に順次転送するように構成されており、撮影光学系の後方の撮像面に設置されている。撮像回路4は、CCD3を制御し、CCD3から信号を読み出すための回路であり、CCD3の出力側にその入力側が接続している。

【0016】本実施例は、カラー画像撮影用のステルビデオカメラ1であり、例えば、CCD3としては、補色フィルターのCCDが用いられている。CCD3の各画素(最小単位)には、マゼンタ(Mg)、イエロー(Ye)、シアン(Cy)およびグリーン(G)を取り出すためのフィルターが各々被せられている。そして、CCD3のマゼンタ、イエロー、シアンおよびグリーンを取り出すためのフィルターを有する4つの画素が1単位を構成し、この1単位により画面上における1つの画素が構成される。なお、撮影光学系により、被写体像はCC

D3の受光面上に結像する。

【0017】ステルビデオカメラ1は、システムコントロール回路(制御手段)2を有している。このシステムコントロール回路2は、通常、シングルチップタイプのマイクロコンピュータ(シングルチップマイコン)で構成され、後述する「カード検出割り込み」に関する制御の他、シーケンス制御等、ステルビデオカメラ1における諸機能の制御を行う。すなわち、撮像回路4、後述する第1のデータセクタ6、画像メモリー7、画像信号処理回路8、OSDC(オンスクリーンディスプレイコントローラ)13、第2のデータセクタ14、ICメモリーカードコントロール回路15、フラッシュメモリーコントロール回路19、表示部23および時計(クロックIC)24等をそれぞれ制御する。なお、システムコントロール回路2および後述するプログラム用フラッシュメモリー21により、カメラ制御部が構成されている。

【0018】システムコントロール回路2には、操作部22と、表示部23と、年月日、時分秒を発生する時計(クロックIC)24とが接続している。操作部22には、例えば、電源スイッチ(メインスイッチ)、リリーススイッチ、アップ/ダウンスイッチ、フラッシュメモリー使用モード/フラッシュメモリー不使用モード(ICメモリーカード使用モード)のうちのいずれかを選択する第1の選択スイッチ、記録モード/再生モード/消去モードのうちのいずれかを選択する第2の選択スイッチおよび転送処理モード(コピーモード)に設定する転送処理モード設定スイッチ等が設置されている。

【0019】表示部(報知手段)23には、例えば、電源スイッチ等のオン/オフの別、第1の選択スイッチにより選択されたフラッシュメモリー使用モード/フラッシュメモリー不使用モードの別、第2の選択スイッチにより選択された記録モード/再生モード/消去モードの別、転送処理モードに設定されているか否か、撮影の年月日等の情報、現在の時間、ICメモリーカード31の装填の有無、後述するロードプログラム表示(LP表示)、プログラムの新バージョン表示(P1表示)、プログラムの現バージョン表示(P0表示)、プログラム転送終了表示等のうちの必要な情報が、例えば、液晶表示素子(LCD)や発光素子により表示される。

【0020】また、ステルビデオカメラ1のカメラ本体には、ICメモリーカード31を装填する装填部17と、ICメモリーカード31を排出するための図示しないイジェクトスイッチとが設けられ、前記装填部17にはコネクタ18が設置されている。なお、このコネクタ18を備えた装填部17により、ICメモリーカード31のICメモリー(外部メモリー)を電気的に接続する接続部が構成されている。

【0021】ICメモリーカード31は、ステルビデオカメラ1により撮影された画像やステルビデオカメラ1

10

20

30

40

50

のプログラムを記録(記憶)するためのIC(Integrated Circuit)メモリーが組み込まれ、スチルビデオカメラ1に対して着脱自在なカード型の外部メモリーである。このICメモリーは、画像信号(画像データ)やプログラムを記録する領域と、カード属性情報を記録する領域とを有している。

【0022】このカード属性情報は、「タプル」という*

表 1

バイト	内 容
0	TPL_CODE タプルID:CISTPL_XXX
1	TPL_LINK 次タプルポインタ。 タプル内の付加バイト数。 (少なくともn-1)
2~n	このタプルに固有のデータ

【0024】上記表1に示すように、各タプルには、それぞれ、タプルID(タプルインデックス)、次タプルポインタおよび対応するタプルに固有のデータ(タプル固有データ)が記録されている。

【0025】下記表2に示すように、タプルIDは、

*可変長の連鎖構造のデータブロックにより構成され、例えば、ICメモリーカード31のアトリビュートメモリーに記録されている。下記表1に、タプルの構造(タプルフォーマット)を示す。

【0023】

【表1】

※「00h」～「FFh」からなり、これら「00h」～「FFh」のうちの所定のタプルIDが、タプルのバイト0に記録されている。

【0026】

【表2】

表 2

タブ ID	略 称	意 味
00h	CISTPL_NULL	無効タブ (無視する)
01h	CISTPL_DEVICE	デバイス情報タブ (コモンメモリー)
02h~07h	—	予約 (デバイス情報タブの上位互換バージョン用)
08h~0Fh	—	予約 (デバイス情報タブの上位非互換バージョン用)
10h	CISTPL_CHECKSUM	チェックサムタブ
11h	CISTPL_LONGLINK_A	ロングリンクタブ (アトリビュートメモリーへ)
12h	CISTPL_LONGLINK_C	ロングリンクタブ (コモンメモリーへ)
13h	CISTPL_LINKTARGET	リンクターゲットタブ
14h	CISTPL_NO_LINK	ノーリンクタブ
15h	CISTPL_VERS_1	レベル1バージョン/製品情報タブ
16h	CISTPL_ALISTR	各言語文字列タブ
17h	CISTPL_DEVICE_A	デバイス情報タブ (アトリビュートメモリー)
18h	CISTPL_JEDEC_C	JEDECデバイスIDタブ (コモンメモリー)
19h	CISTPL_JEDEC_A	JEDECデバイスIDタブ (アトリビュートメモリー)
1Ah	CISTPL_CONF	コンフィギュレーションタブ
1Bh	CISTPL_CE	コンフィギュレーションエントリタブ
1Ch	CISTPL_DEVICE_OC	追加デバイス情報タブ (コモンメモリー)
1Dh	CISTPL_DEVICE_OA	追加デバイス情報タブ (アトリビュートメモリー)
1Eh~3Fh	—	(予約)
40h	CISTPL_VERS_2	レベル2バージョン情報タブ
41h	CISTPL_FORMAT	フォーマット情報タブ
42h	CISTPL_GEOMETRY	ジオメトリ情報タブ (ディスク形式フォーマットのみ可)
43h	CISTPL_BYTEORDER	バイトオーダー情報 (メモリー形式フォーマットのみ可)
44h	CISTPL_DATE	初期化日時タブ
45h	CISTPL_BATTERY	電池交換日付タブ
46h	CISTPL_ORG	パーティション内容情報タブ
47h~7Fh	—	(予約)
80h~FEh	—	メーカー個別情報用
FFh	CISTPL_END	タブ連鎖終了タブ

【0027】上記表2に示すように、タブID 00h~FFhのうち、タブID 80h~FEhは、それぞれ、メーカーが自由に使用することが可能な「メーカー個別情報用」として定められ、また、タブID FFhは、タブ連鎖終了を示す「タブ連鎖終了タブ」として定められている。

【0028】なお、タブIDには、多くの項目があるが、これらすべてのタブIDをICメモリーカード31内に記録する必要はなく、例えば、タブID FFhのみを記録したICメモリーカードであっても規格を満たす。

【0029】また、上記表1に示すように、次タブポインタは、タブ内の付加バイト数、すなわち、タブ固有データのバイト数を示すものであり、この次タブポインタは、タブのバイト1に記録されている。

【0030】例えば、タブ固有データのバイト数が1の場合 (タブ固有データがバイト2のみに記録されて

*いる場合)、次タブポインタには、タブ固有データのバイト数1を示す「01h」が記録され、タブ固有データのバイト数が2の場合 (タブ固有データがバイト2および3に記録されている場合)、次タブポインタには、タブ固有データのバイト数2を示す「02h」が記録されている。

【0031】また、上記表1に示すように、タブ固有データは、タブのバイト2~n (但し、nは2以上の整数) に記録されている。ここで、本実施例では、メーカー個別情報用のタブID 80h~FEhのうち、タブID 80hを「プログラムロード情報タブ」として使用し、このプログラムロード情報タブにおいて、「01h」を後述するプログラムロードモードに設定するための「プログラムロードコマンド」と定義する。下記表3に、このプログラムロード情報タブの構成例を示す。

【0032】

【表3】

表 3

バイト	内 容
0	80h
1	01h
2	00h or 01h

【0033】上記表3に示すように、プログラムロード情報タプルには、バイト0に、タプルID「80h」、バイト1に、次タプルポインタ「01h」が、それぞれ記録されている。そして、バイト2には、タプル固有データとして、「00h」またはプログラムロードコマンド「01h」が記録されている。なお、この実施例の場合、後述するJEIDA Ver. 4. 1に対応する通信プログラムが記録（格納）されたICメモリーカード31のプログラムロード情報タプルのバイト2には、タプル固有データとして、前記プログラムロードコマンド「01h」が記録されている。

【0034】コネクタ18には、ICメモリーカード31へのデータ書き込み、データ読み出し等の全体的制御を行うICメモリーカードコントロール回路15が接続されている。

【0035】また、コネクタ18には、ICメモリーカード31の装填部17への装填、すなわち、ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子との接続（電氣的接続）を検出するメモリーカード検出回路16が接続されている。

【0036】ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正常に接続している場合には、所定端子が接地され、これを検出することで、メモリーカード検出回路16からローレベルの信号（L）が、システムコントロール回路2およびICメモリーカードコントロール回路15にそれぞれ入力され、ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正常に接続していない場合には、メモリーカード検出回路16からハイレベルの信号（H）が、システムコントロール回路2およびICメモリーカードコントロール回路15にそれぞれ入力される。これによりシステムコントロール回路2は、ICメモリーカード31の端子と、コネクタ18の端子とが正しく接続しているか否か（ICメモリーカード31が装填部17へ装填されているか否か）を把握している。

【0037】ICメモリーカード31の装填部17への装填は、ICメモリーカード31を手で把持しつつ装填口より内部へ挿入し、装填部17の最奥部に当接した後、さらに押圧して、ICメモリーカード31の端子をコネクタ18の端子に接続する。また、装填部17内には、カード搬送機構（図示せず）が設置されており、ICメモリーカード31を装填部17から排出する際に

は、イジェクトスイッチの操作に伴って前記カード搬送機構が作動し、ICメモリーカード31が排出される。

【0038】なお、前記システムコントロール回路2、ICメモリーカードコントロール回路15およびメモリーカード検出回路16により、カメラ制御部との間のデータ授受等に関する通信プログラムが記録（格納）されたICメモリーカードの端子が、コネクタ18の端子に接続されたか否かを判別する判別手段が構成されている。

10 【0039】この場合、装填部17のコネクタ18に接続されるICメモリーカードには、画像データを記録するためのICメモリーカードや、前記通信プログラムが記録されたICメモリーカード等、種々のICメモリーカードがあり、メモリーカード検出回路16は、これらのICメモリーカードの端子とコネクタ18の端子との接続を検出する。さらに、この検出を前提として、システムコントロール回路2は、ICメモリーカードの内容、すなわち、前記通信プログラムが記録されたICメモリーカードか否かを、ICメモリーカード31から読み出されたカード属性情報（タプル）に基づいて検出、判断する。

【0040】また、前記システムコントロール回路2は、前記判別手段が、前記通信プログラムが記録されたICメモリーカードのコネクタ18への接続を判別したときに、後述するプログラム用フラッシュメモリー21への前記通信プログラムの書き込みを許可する許可手段としても機能する。

【0041】また、スチルビデオカメラ1は、画像用フラッシュメモリー20と、プログラム用フラッシュメモリー21と、画像用フラッシュメモリー20およびプログラム用フラッシュメモリー21へのデータ書き込み、データ読み出し等の全体的制御を行うフラッシュメモリーコントロール回路19とを有している。

【0042】画像用フラッシュメモリー20は、スチルビデオカメラ1により撮影された画像を記録（記憶）するための不揮発性メモリー（データの消去書き換えが可能な不揮発性メモリー）であり、プログラム用フラッシュメモリー21は、カメラ制御部との間のデータ授受等に関する通信プログラム（以下、単に「通信プログラム」という）を記録（記憶）するための不揮発性メモリー（データの消去書き換えが可能な不揮発性メモリー）である。これら画像用フラッシュメモリー20およびプログラム用フラッシュメモリー21は、それぞれ、複数のブロック（記録単位領域）を有し、ブロック単位でデータを一括消去し得るメモリーである。

【0043】画像用フラッシュメモリー20の各ブロックは、それぞれ、画像信号（画像データ）を記録する画像データ記録部と、画像有無情報記録部とを有しており、画像用フラッシュメモリー20の1つのブロックに1画像を記録するようになっている。前記画像有無情報

11

記録部には、そのブロックに画像が記録済の場合、画像記録済を示す「0」が記録され、画像が未記録の場合、画像未記録を示す「1」が記録されており、これによりシステムコントロール回路2は、各ブロックのそれぞれについて、画像が記録済か否かを判別することができる。

【0044】また、プログラム用フラッシュメモリー21の各ブロックは、それぞれ、プログラム（通信プログラム）を記録するプログラム記録部を有している。フラッシュメモリーでは、消去を行うと、消去されたすべてのビットにおいて、そこから読み出されるデータが「1」となる。よって、画像用フラッシュメモリー20の所定のブロックの画像を消去すると、そのブロックの画像有無情報記録部は自動的に「1」となり、再度画像を記録する際、そのブロックの画像有無情報記録部へ「0」を記録する。

【0045】ここで、前記システムコントロール回路2、ICメモリーカードコントロール回路15およびフラッシュメモリーコントロール回路19により、ICメモリーカード31から通信プログラムを読み出し、その通信プログラムをプログラム用フラッシュメモリー21に書き込む書込手段が構成されている。この書込手段は、後述するように、画像データ（画像信号）をICメモリーカード31または画像用フラッシュメモリー20に書き込む機能等も有している。

【0046】なお、フラッシュメモリーコントロール回路19は、前記ICメモリーカードコントロール回路15に接続し、プログラム用フラッシュメモリー21は、システムコントロール回路2に接続している。

12

【0047】次に、スチルビデオカメラ1の通信プログラムの変更（バージョンアップ）について、代表的に、ICメモリーカード31の格納フォーマット（仕様）が、JEIDA Ver. 4.0からJEIDA Ver. 4.1に変更された際、これに応じて、プログラム用フラッシュメモリー21に記録されているJEIDA Ver. 4.0（変更前の格納フォーマット）に対応する通信プログラム（現バージョン）を、JEIDA Ver. 4.1（変更後の格納フォーマット）に対応する通信プログラム（新バージョン）に変更する場合を説明する。なお、「JEIDA」とは、日本電子工業振興協会（Japan Electronic Industries Development Association）であり、JEIDA Ver. 4.0およびJEIDA Ver. 4.1は、それぞれ、JEIDAで決めたICメモリーカード31の格納フォーマット（記録フォーマット）である。

【0048】JEIDA Ver. 4.0では、ICメモリーカード31の1番ピン～68番ピンのうち、58番ピンおよび59番ピンは、それぞれ、使用されていないが、下記表4に示すように、JEIDA Ver. 4.1では、ICメモリーカード31の58番ピンおよび59番ピンは、それぞれ、+RESET信号の入力および-WAIT信号の出力に使用される。すなわち、JEIDA Ver. 4.1では、ICメモリーカードインタフェースに、リセット機能と、ウェイト機能が追加されている。

【0049】

【表4】

I Cメモリーカードインタフェース			
ピン	信号名	I/O	機 能
1	GND		グラウンド
2	D3	I/O	データ3
3	D4	I/O	データ4
4	D5	I/O	データ5
5	D6	I/O	データ6
6	D7	I/O	データ7
7	-CE1	I	カードイネーブル
8	A10	I	アドレス10
9	-OE	I	出力イネーブル
10	A11	I	アドレス11
11	A9	I	アドレス9
12	A8	I	アドレス8
13	A13	I	アドレス13
14	A14	I	アドレス14
15	-WE/-PCM	I	ライトイネーブル
16	+RDY/-BSY	O	レディ/ビジー
17	VCC		動作電源
18	VPP1		プログラム用電源
19	A16	I	アドレス16
20	A15	I	アドレス15
21	A12	I	アドレス12
22	A7	I	アドレス7
23	A6	I	アドレス6
24	A5	I	アドレス5
25	A4	I	アドレス4
26	A3	I	アドレス3
27	A2	I	アドレス2
28	A1	I	アドレス1
29	A0	I	アドレス0
30	D0	I/O	データ0
31	D1	I/O	データ1
32	D2	I/O	データ2
33	+WP	O	ライドプロテクト
34	GND		グラウンド

I Cメモリーカードインタフェース			
ピン	信号名	I/O	機 能
35	GND		グラウンド
36	-CD1	O	カード検出
37	D11	I/O	データ11
38	D12	I/O	データ12
39	D13	I/O	データ13
40	D14	I/O	データ14
41	D15	I/O	データ15
42	-CE2	I	カードイネーブル
43	RFSH	I	リフレッシュ
44	RFU		予約
45	RFU		予約
46	A17	I	アドレス17
47	A18	I	アドレス18
48	A19	I	アドレス19
49	A20	I	アドレス20
50	A21	I	アドレス21
51	VCC		動作電源
52	VPP2		プログラム用電源
53	A22	I	アドレス22
54	A23	I	アドレス23
55	A24	I	アドレス24
56	A25	I	アドレス25
57	RFU		予約
58	+RESET	I	リセット
59	-WAIT	O	ウェイト
60	RFU		予約
61	-REG	I	レジスタレジ- 空間外
62	BVD2	O	電池電圧検出
63	BVD1	O	電池電圧検出
64	D8	I/O	アドレス8
65	D9	I/O	アドレス9
66	D10	I/O	アドレス10
67	-CD2	O	カード検出
68	GND		グラウンド

【0050】図2に示すように、JEIDA Ver. 4. 0に対応したシステムが実現する。

4. 0に対応したシステムでは使用されない端子(予約端子)、すなわち、コネクタ18の端子のうち、I Cメモリーカード31の58番ピンおよび59番ピンに対応する+RESET端子および-WAIT端子に、それぞれ、予めI Cメモリーカードコントロール回路15から制御線を接続しておく。これにより、プログラム用フラッシュメモリー21に記録されているJEIDA Ver. 4. 0に対応する通信プログラム(ソフトウェア)をJEIDA Ver. 4. 1に対応する通信プログラムに書き換えるだけで、JEIDA Ver. 4. 1に*50

40*対応したシステムが実現する。

【0051】スチルビデオカメラ1では、その電源スイッチがオンした後、所定時間(例えば、数秒程度)、プログラムの現バージョン表示がなされる。この現バージョン表示では、例えば、表示部23の液晶パネルに、プログラム用フラッシュメモリー21に現在記録されている通信プログラムのバージョンナンバーを示す「P0」が表示される。この「P0」は、前記通信プログラムが、JEIDA Ver. 4. 0に対応していることを示す。

【0052】スチルビデオカメラ1の通信プログラムの

バージョンアップは、カード検出割り込み処理によりなされる。以下、カード検出割り込み処理におけるスチルビデオカメラ1のシステムコントロール回路2の制御動作について説明する。

【0053】図3および図4は、カード検出割り込み処理の際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートに基づいて説明する。

【0054】図示しないメインルーチンでカード検出割り込み処理が許可されている状態において、ICメモリーカード31の端子がコネクタ18の端子に接続され、該接続を検出した旨の情報がメモリーカード検出回路16からシステムコントロール回路2に入力されると、カード検出割り込み処理が実行される。

【0055】このカード検出割り込み処理では、まず、ICメモリーカードコントロール回路15により、ダブルID（ダブルインデックス）を読み出し（ステップ101）、ダブル連鎖終了ダブルか否か、すなわち、ダブルIDが「FFh」か否かを判断する（ステップ102）。

【0056】ステップ102において、タブル連鎖終了タブル、すなわち、タブルIDが「FFh」であると判断した場合には、タブル固有データ等に基づいて、ICメモリーカード31に関する初期設定を行う（ステップ103）。この初期設定においては、例えば、装填部17に装填されたICメモリーカード31が、データの記録が不可能なICメモリーカード（例えば、ROMの場合や容量不足の場合等）であれば、ICメモリーカード31へのデータの記録を禁止する記録禁止モードに設定する。

【0057】また、ステップ102において、ダブル連鎖終了ダブルではない、すなわち、ダブルIDが「FFh」ではないと判断した場合には、ICメモリーカードコントロール回路15により、ダブル固有データを読み出す（ステップ104）。

【0058】次いで、ダブルIDが「80h」か否かを判断し（ステップ105）、ダブルIDが「80h」ではないと判断した場合には、ステップ101へ戻り、再度、ステップ101以降を実行する。

【0059】また、ステップ105において、タプルIDが「80h」とであると判断した場合には、タプル固有データがプログラムロードコマンド「01h」であるかを判断し（ステップ106）、タプル固有データが「01h」ではないと判断した場合には、ステップ101へ戻り、再度、ステップ101以降を実行する。

【0060】また、ステップ106において、タプル固有データが「01h」であると判断した場合には、プログラムロードモードに設定する（ステップ107）。なお、前述したように、JEIDA Ver. 4.1に対応する通信プログラムが記録されたICメモリーカード

31のプログラムロード情報タプル(タプルIDが「80h」)のバイト2には、タプル固有データとして、プログラムロードコマンド「01h」が記録されている。

【0061】次いで、LP（ロードプログラム）表示を行う（ステップ108）。このステップ108では、例えば、図5に示すように、表示部23の液晶パネルに「LP」を表示し、これによりプログラムロードモードの特機状態であることを示す。

【0062】次いで、アップ/ダウンスイッチのアップスイッチまたはダウンスイッチが変化したか否かを判断し（ステップ109）、アップスイッチまたはダウンスイッチが変化したと判断した場合には、LP表示を行っているか否か、すなわち、プログラムロードモードの待機状態か否かを判断する（ステップ110）。

【0063】ステップ110において、LP表示を行っていると判断した場合、すなわち、プログラムロードモードの特機状態であると判断した場合には、プログラムの新バージョン表示を行い（ステップ111）、この後、ステップ109へ戻り、再度、ステップ109以降を実行する。

【0064】前記ステップ111では、例えば、図6に示すように、表示部23の液晶パネルに、ICメモリーカード31に記録されている通信プログラム（プログラム用フラッシュメモリー21に記録する通信プログラム）のバージョンナンバーを示す「P1」が表示される。この「P1」は、前記通信プログラムが、JEIDA Ver. 4.1に対応していることと、プログラムロードモードのロード可能状態であることを示す。なお、前記「P1」（バージョン情報）は、予め、カード属性情報として、ICメモリーカード31の所定のアドレスに記録されている。

【0065】また、ステップ110において、LP表示を行っていないと判断した場合には、ステップ108へ戻り、再度、ステップ108以降を実行する。また、ステップ109において、アップスイッチおよびダウンスイッチのいずれも変化していないと判断した場合には、リリーススイッチがオンしたか否かを判断する（ステップ112）。

【0066】ステップ112において、リリーススイッチがオンしたと判断した場合には、LP表示を行っているか否か、すなわち、プログラムロードモードの特機状態か否かを判断する（ステップ113）。

【0067】ステップ113においてLP表示を行っている
と判断した場合、すなわち、プログラムロードモード
の待機状態であると判断した場合、または、ステップ
112においてリリーススイッチがオフしていると判断
した場合には、ステップ109へ戻り、再度、ステップ
109以降を実行する。

【0068】また、ステップ113において、LP表示を行っていないと判断した場合、すなわち、プログラム

の新バージョン表示を行っている（プログラムロードモードのロード可能状態）と判断した場合には、ICメモリーカード31からプログラム用フラッシュメモリー21へプログラムを転送する（ステップ114）。

【0069】このステップ114では、フラッシュメモリーコントロール回路19により、プログラム用フラッシュメモリー21に記録されているJEIDA Ver. 4. 0に対応した通信プログラムを消去し、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31からJEIDA Ver. 4. 1に対応した通信プログラムを読み出し、その通信プログラムを、フラッシュメモリーコントロール回路19により、プログラム用フラッシュメモリー21に記録する。

【0070】次いで、LP点滅表示（プログラム転送終了表示）を行う（ステップ115）。このステップ115では、例えば、表示部23の液晶パネルに「LP」を点滅表示し、これにより通信プログラムの転送、すなわち、通信プログラムのバージョンアップが終了したことを示す。ステップ115またはステップ103の後、メインルーチンに戻る。

【0071】なお、このスチルビデオカメラ1では、前述したカード検出割り込み処理のプログラムは、システムコントロール回路2の図示しないROMに記録されている。

【0072】ここで、このスチルビデオカメラ1では、新バージョンの通信プログラムがプログラム用フラッシュメモリー21に記録（ロード）された場合、その通信プログラムを走らせるためには、プログラム用フラッシュメモリー21への記録が終了した後、電源スイッチをオフにする。そして、装填部17から新バージョンの通信プログラムが記録されているICメモリーカード31を抜き取り、電源スイッチをオンにする。

【0073】また、プログラムロードモードに設定された後、新バージョンの通信プログラムのプログラム用フラッシュメモリー21への記録を中止する場合には、電源スイッチをオフにした後、装填部17から新バージョンの通信プログラムが記録されているICメモリーカード31を抜き取る。

【0074】前記通信プログラムの変更作業（バージョンアップ作業）を行う者は、例えば、使用者（ユーザー側）の場合と、サービスセンターの者（メーカー側）の場合とがある。

【0075】次に、JEIDA Ver. 4. 0に対応する通信プログラムからJEIDA Ver. 4. 1に対応する通信プログラムへのバージョンアップについて、代表的に、ICメモリーカード31の初期化（カード初期化）、ICメモリーカード31へのデータ書き込み（書き込みルーチン）およびICメモリーカード31からのデータ読み出し（読み出しルーチン）に関するプログラムのバージョンアップをそれぞれ説明する。

【0076】（1）[Ver. 4. 0に対応したプログラム（カード初期化）]

図7は、JEIDA Ver. 4. 0に対応したカード初期化の際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを説明する。

【0077】メモリーカード検出回路16からの情報に基づいて、ICメモリーカード31があるか否か、すなわち、ICメモリーカード31が装填部17に装填されているか否かを判断する（ステップ201）。このステップ201では、ICメモリーカード31の端子が装填部17のコネクタ18の端子に接続している場合には、ICメモリーカード31有り、ICメモリーカード31の端子が装填部17のコネクタ18の端子に接続していない場合には、ICメモリーカード31無しと判断する。

【0078】ステップ201において、ICメモリーカード31有りと判断した場合には、ICメモリーカード31に電力を供給する（電源投入）（ステップ202）。次いで、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31からカード属性情報を読み出す（ステップ203）。

【0079】ステップ201においてICメモリーカード31無しと判断した場合、または、ステップ203の後、カード属性情報等に基づいて、スチルビデオカメラ1の動作モード設定を行う（ステップ204）。この動作モード設定においては、例えば、装填部17に装填されたICメモリーカード31が、データの記録が不可能なICメモリーカード（ROMの場合や容量不足の場合等）であれば、ICメモリーカード31へのデータの記録を禁止する記録禁止モードに設定する。以上でこのプログラムは終了する。このカード初期化に関するプログラムは、前述したカード検出割り込み処理により、下記（2）のように変更される。

【0080】（2）[Ver. 4. 1に対応したプログラム（カード初期化）]

図8は、JEIDA Ver. 4. 1に対応したカード初期化の際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートを説明する。

【0081】メモリーカード検出回路16からの情報に基づいて、ICメモリーカード31があるか否か、すなわち、ICメモリーカード31が装填部17に装填されているか否かを判断する（ステップ301）。このステップ301では、ICメモリーカード31の端子が装填部17のコネクタ18の端子に接続している場合には、ICメモリーカード31有り、ICメモリーカード31の端子が装填部17のコネクタ18の端子に接続していない場合には、ICメモリーカード31無しと判断する。

【0082】ステップ301において、ICメモリーカード31有りと判断した場合には、ICメモリーカード31に電力を供給する(電源投入)(ステップ302)。次いで、+RESET端子をセットし、リセットを開始する(ステップ303)。このステップ303では、ICメモリーカード31の+RESET端子に、リセットパルス信号、すなわち、ハイレベルの信号(H信号)を入力し、ICメモリーカード31のロジック回路等を初期化する。

【0083】次いで、電源安定時間に加えて、さらに10 m秒程度、この状態を保持する(ステップ304)。

【0084】次いで、+RESET端子をクリアし、リセットを終了する(ステップ305)。このステップ305では、ICメモリーカード31の+RESET端子へのリセットパルス信号の入力を終了する。すなわち、+RESET端子に入力しているリセット信号をハイレベル(H)からローレベル(L)にし、リセットを終了する。次いで、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31からカード属性情報を読み出す(ステップ306)。

【0085】ステップ301においてICメモリーカード31無しと判断した場合、または、ステップ306の後、カード属性情報等に基づいて、スチルビデオカメラ1の動作モード設定を行う(ステップ307)。この動作モード設定においては、例えば、装填部17に装填されたICメモリーカード31が、データの記録が不可能なICメモリーカード(ROMの場合や容量不足の場合等)であれば、ICメモリーカード31へのデータの記録を禁止する記録禁止モードに設定する。以上でこのプログラムは終了する。なお、前記ステップ301~307のうち、ステップ303~305が追加(変更)された部分である。

【0086】(3) [Ver. 4. 0に対応したプログラム(書き込みルーチン)]

図9は、JEIDA Ver. 4. 0に対応したICメモリーカード31へのデータ書き込みの際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートであり、図10は、JEIDA Ver. 4. 0に対応したICメモリーカード31へのデータ書き込みの際のタイミングチャートである。以下、前記フローチャートを説明する。

【0087】図9および図10に示すように、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31にアドレス信号を出力し、データを書き込むアドレスを特定する(ステップ401)。

【0088】次いで、ICメモリーカード31の書き込みパルス出力端子をクリアする(ステップ402)。このステップ402では、ICメモリーカード31の書き込みパルス出力端子へ入力している書き込みパルス信号をハイレベル(H)からローレベル(L)にし、ICメモ

モリーカード31へのデータの書き込みを許可する。

【0089】次いで、書き込みデータをICメモリーカード31へ出力し、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31に、そのデータを書き込む(ステップ403)。なお、前記書き込みデータとしては、例えば、画像データやカード属性情報等が挙げられる。

【0090】次いで、ICメモリーカード31の書き込みパルス出力端子をセットする(ステップ404)。このステップ404では、ICメモリーカード31の書き込みパルス出力端子へ入力している書き込みパルス信号をローレベル(L)からハイレベル(H)にし、ICメモリーカード31へのデータの書き込みを禁止する。

【0091】次いで、ICメモリーカード31への書き込みデータの出力をオフする(ステップ405)。次いで、ICメモリーカード31へのアドレス信号の出力をオフする(ステップ406)。以上でこのプログラムは終了し、メインルーチンに戻る。

【0092】(4) [Ver. 4. 0に対応したプログラム(読み出しルーチン)]

図11は、JEIDA Ver. 4. 0に対応したICメモリーカード31からのデータ読み出しの際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートであり、図12は、JEIDA Ver. 4. 0に対応したICメモリーカード31からのデータ読み出しの際のタイミングチャートである。以下、前記フローチャートを説明する。

【0093】図11および図12に示すように、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31にアドレス信号を出力し、データを読み出すアドレスを特定する(ステップ501)。

【0094】次いで、ICメモリーカード31の読み出しパルス出力端子をクリアする(ステップ502)。このステップ502では、ICメモリーカード31の読み出しパルス出力端子へ入力している読み出しパルス信号をハイレベル(H)からローレベル(L)にし、ICメモリーカード31からのデータの読み出しを許可する。

【0095】次いで、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31からデータを読み出す(ステップ503)。なお、前記ICメモリーカード31から読み出すデータとしては、例えば、画像データやカード属性情報等が挙げられる。

【0096】次いで、ICメモリーカード31の読み出しパルス出力端子をセットする(ステップ504)。このステップ504では、ICメモリーカード31の読み出しパルス出力端子へ入力している読み出しパルス信号をローレベル(L)からハイレベル(H)にし、ICメモリーカード31からのデータの読み出しを禁止する。

【0097】次いで、ICメモリーカード31へのアドレス信号の出力をオフする(ステップ505)。以上で

21

このプログラムは終了し、メインルーチンに戻る。これからデータ書き込みおよびデータ読み出しに関するプログラムは、それぞれ、前述したカード検出割り込み処理により、下記(5)および(6)のように変更される。

【0098】(5) [Ver. 4. 1に対応したプログラム(書き込みルーチン)]

図13は、JEIDA Ver. 4. 1に対応したICメモリーカード31へのデータ書き込みの際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートであり、図14は、JEIDA Ver. 4. 1に対応したICメモリーカード31へのデータ書き込みの際のタイミングチャートである。以下、前記フローチャートを説明する。

【0099】図13および図14に示すように、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31にアドレス信号を出力し、データを書き込むアドレスを特定する(ステップ601)。

【0100】次いで、ICメモリーカード31の書き込みパルス出力端子をクリアする(ステップ602)。このステップ602では、ICメモリーカード31の書き込みパルス出力端子へ入力している書き込みパルス信号をハイレベル(H)からローレベル(L)にし、ICメモリーカード31へのデータの書き込みを許可する。

【0101】システムコントロール回路2には、ICメモリーカード31から-WAIT信号が入力されている。図14に示すように、この-WAIT信号は、通常、ハイレベル(H)であるが、書き込みパルス出力端子クリア後、一定期間、ローレベル(L)になるように予め設定されている。

【0102】ステップ602の後、書き込みデータをICメモリーカード31へ出力し、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31に、そのデータを書き込む(ステップ603)。

【0103】次いで、-WAITセットか否かを判断する(ステップ604)。このステップ604では、前記-WAIT信号がハイレベルである場合、-WAITセットと判断し、-WAIT信号がローレベルである場合、-WAITクリアと判断する。

【0104】ステップ604において、-WAITセット(-WAIT信号がハイレベル)と判断した場合には、ICメモリーカード31の書き込みパルス出力端子をセットする(ステップ605)。このステップ605では、ICメモリーカード31の書き込みパルス出力端子へ入力している書き込みパルス信号をローレベル(L)からハイレベル(H)にし、ICメモリーカード31へのデータの書き込みを禁止する。

【0105】次いで、ICメモリーカード31への書き込みデータの出力をオフする(ステップ606)。次いで、ICメモリーカード31へのアドレス信号の出力をオフする(ステップ607)。以上でこのプログラムは

22

終了し、メインルーチンに戻る。なお、前記ステップ601~607のうち、ステップ604が追加(変更)された部分である。

【0106】(6) [Ver. 4. 1に対応したプログラム(読み出しルーチン)]

図15は、JEIDA Ver. 4. 1に対応したICメモリーカード31からのデータ読み出しの際のシステムコントロール回路2の動作を示すフローチャートであり、図16は、JEIDA Ver. 4. 1に対応したICメモリーカード31からのデータ読み出しの際のタイミングチャートである。以下、前記フローチャートを説明する。

【0107】図15および図16に示すように、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31にアドレス信号を出力し、データを読み出すアドレスを特定する(ステップ701)。

【0108】次いで、ICメモリーカード31の読み出しパルス出力端子をクリアする(ステップ702)。このステップ702では、ICメモリーカード31の読み出しパルス出力端子へ入力している読み出しパルス信号をハイレベル(H)からローレベル(L)にし、ICメモリーカード31からのデータの読み出しを許可する。

【0109】システムコントロール回路2には、ICメモリーカード31から-WAIT信号が入力されている。図16に示すように、この-WAIT信号は、通常、ハイレベル(H)であるが、読み出しパルス出力端子クリア後、一定期間、ローレベル(L)になり、データが出力された後ハイレベルになるように予め設定されている。

【0110】ステップ702の後、-WAITセットか否かを判断する(ステップ703)。このステップ703では、前記-WAIT信号がハイレベルである場合、-WAITセットと判断し、-WAIT信号がローレベルである場合、-WAITクリアと判断する。

【0111】ステップ703において、-WAITセット(-WAIT信号がハイレベル)と判断した場合には、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31からデータを読み出す(ステップ704)。

【0112】次いで、ICメモリーカード31の読み出しパルス出力端子をセットする(ステップ705)。このステップ705では、ICメモリーカード31の読み出しパルス出力端子へ入力している読み出しパルス信号をローレベル(L)からハイレベル(H)にし、ICメモリーカード31からのデータの読み出しを禁止する。

【0113】次いで、ICメモリーカード31へのアドレス信号の出力をオフする(ステップ706)。以上でこのプログラムは終了し、メインルーチンに戻る。なお、前記ステップ701~706のうち、ステップ703が追加(変更)された部分である。

23

【0114】次に、スチルビデオカメラ1の動作について説明する。スチルビデオカメラ1は、フラッシュメモリ使用モードに設定されると、画像用フラッシュメモリ20に対して、記録、再生および消去が可能となる。また、フラッシュメモリ不使用モード（ICメモリーカード使用モード）に設定され、かつ、ICメモリーカード31が装填部17に装填されてその端子とコネクタ18の端子とが接続すると、ICメモリーカード31に対して、記録、再生および消去が可能となる。

【0115】また、スチルビデオカメラ1では、記録モード、再生モードおよび消去モードに設定され、リリーススイッチをオンすると、それぞれ、記録（撮影）、再生（再生開始または再生停止）および消去が実行される。

【0116】以下、各モードにおけるスチルビデオカメラ1の動作のうち、代表的に、フラッシュメモリ使用モードでの記録および再生と、フラッシュメモリ不使用モードでの記録および再生と、転送処理（コピー）についてそれぞれ説明する。

【0117】

①〔フラッシュメモリ使用モードでの記録〕

フラッシュメモリ使用モードおよび記録モードに設定された状態で、リリーススイッチがオンすると、所定の露光条件でCCD3への露光制御がなされ、CCD3の各画素には、被写体像に対応する光量に応じた電荷が蓄積される。この蓄積された電荷は順次転送され、撮像回路4に入力される。

【0118】撮像回路4では、CCD3から出力される信号に対し所定の信号処理を行い、撮影（撮像）された被写体像のアナログ画像信号、すなわち、マゼンタ、イエロー、シアンおよびグリーンに関するアナログ画像信号を得る。このアナログ画像信号は、A/Dコンバータ5によりデジタル画像信号、すなわち、マゼンタ、イエローおよびシアンの補色デジタル画像信号と、グリーンの原色デジタル画像信号とに変換され、受信先を選択する第1のデータセクタ6を通過して、画像メモリー7の所定のアドレスに一旦書き込まれる。前記第1のデータセクタ6の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

【0119】次いで、画像メモリー7の所定のアドレスから各デジタル画像信号が読み出される。読み出された各デジタル画像信号は、画像信号処理回路8に入力される。この画像信号処理回路8では、入力されたマゼンタ、イエローおよびシアンの補色デジタル画像信号およびグリーンの原色デジタル画像信号に対し、所定の演算処理等を行い、輝度信号（Y）と、赤色差信号（Cr）と、青色差信号（Cb）とに変換する。

【0120】輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）は、送信先を選択する第2のデータセクタ14により選択されて、フラッシュメモリ

24

コントロール回路19に入力され、フラッシュメモリコントロール回路19により画像用フラッシュメモリ20の所定のブロックの画像データ記録部へ記録される。前記第2のデータセクタ14の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

【0121】また、フラッシュメモリコントロール回路19によって、画像用フラッシュメモリ20の前記ブロックの画像有無情報記録部には、画像記録済を示す「0」が記録される。

10 【0122】

②〔フラッシュメモリ使用モードでの再生〕

フラッシュメモリ使用モードおよび再生モードに設定された状態で、リリーススイッチがオンすると、フラッシュメモリコントロール回路19により、画像用フラッシュメモリ20の所定のブロックの画像データ記録部から輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）が読み出され、第1のデータセクタ6を通過して、画像メモリー7の所定のアドレスに一旦書き込まれる。前記第1のデータセクタ6の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

20

【0123】次いで、画像メモリー7の所定のアドレスから輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）が読み出される。読み出された輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）は、画像信号処理回路8を通過して、D/Aコンバータ9でデジタル信号からアナログ信号に変換されて、NTSCエンコーダ10に入力される。そして、NTSCエンコーダ10では、その輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）と、図示しない同期信号発生回路からNTSCエンコーダ10に入力される同期信号とから、NTSC方式の標準テレビジョン信号（ビデオ信号）が生成される。

30

【0124】生成された信号は、NTSCエンコーダ10から混合回路11に入力され、同期信号（垂直同期信号、水平同期信号）は、NTSCエンコーダ10からOSDC（オンスクリーンディスプレイコントローラ）13に入力される。

【0125】OSDC13では、再生画像のコマナンバーに対応する文字信号が生成され、OSDC13は、前記NTSCエンコーダ10からOSDC13に入力される同期信号と同期をとりつつ、生成した文字信号を混合回路11に入力する。

40

【0126】混合回路11は、NTSCエンコーダ10から入力されるビデオ信号と、OSDC13から入力される文字信号とを合成（混合）する。混合回路11により合成された信号は、LCDモニタ12に入力され、再生される。これにより、再生画像がそのコマナンバーが重畳された状態で表示される。次いで、リリーススイッチがオンすると、再生を停止する。

50 【0127】

③【フラッシュメモリ不使用モードでの記録】

フラッシュメモリ不使用モード（ICメモリーカード使用モード）および記録モードに設定された状態で、リリーススイッチがオンすると、前述したフラッシュメモリ使用モードでの記録の場合と同様に、所定の露光条件でCCD3への露光制御がなされ、CCD3の各画素に電荷が蓄積され、撮像回路4に電荷が順次転送され、撮影（撮像）された被写体像のアナログ画像信号を得る。このアナログ画像信号は、A/Dコンバータ5によりデジタル画像信号に変換され、第1のデータセクタ6を通過して、画像メモリ7の所定のアドレスに一旦書き込まれる。前記第1のデータセクタ6の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

【0128】次いで、前記フラッシュメモリ使用モードの場合と同様に、画像メモリ7の所定のアドレスからデジタル画像信号が読み出され、画像信号処理回路8に入力され、輝度信号（Y）と、赤色差信号（Cr）と、青色差信号（Cb）とに変換される。

【0129】この輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）は、第2のデータセクタ14により選択されて、ICメモリーカードコントロール回路15に入力され、ICメモリーカードコントロール回路15によりICメモリーカード31のICメモリーの所定のアドレスへ書き込まれる。前記第2のデータセクタ14の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

【0130】

④【フラッシュメモリ不使用モードでの再生】

フラッシュメモリ不使用モード（ICメモリーカード使用モード）および再生モードに設定された状態で、リリーススイッチがオンすると、ICメモリーカードコントロール回路15により、ICメモリーカード31のICメモリーの所定のアドレスから輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）が読み出され、第1のデータセクタ6を通過して、画像メモリ7の所定のアドレスに一旦書き込まれる。前記第1のデータセクタ6の切り換えは、システムコントロール回路2によって制御される。

【0131】次いで、前述したフラッシュメモリ使用モードでの再生の場合と同様に、画像メモリ7の所定のアドレスから輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）が読み出され、画像信号処理回路8を通過して、D/Aコンバータ9でデジタル信号からアナログ信号に変換されて、NTSCエンコーダ10に入力される。そして、NTSCエンコーダ10により、NTSC方式の標準テレビジョン信号（ビデオ信号）が生成され、混合回路11に入力され、混合回路11で、OSDC13から入力される文字信号と合成（混合）される。混合回路11により合成された信号は、LCDモニタ12に入力され、再生される。これにより、

再生画像がそのコマナンバーが重畳された状態で表示される。次いで、リリーススイッチがオンすると、再生を停止する。

【0132】⑤【転送処理】

スチルビデオカメラ1は、画像用フラッシュメモリ20からICメモリーカード31に画像を転送（コピー）する編集機能として、転送処理モードを有している。

【0133】転送処理モードスイッチがオンすると、転送処理モードに設定される。そして、転送処理モードに設定されると、アップ/ダウンスイッチおよびリリーススイッチの操作により、画像用フラッシュメモリ20からICメモリーカード31へ転送する画像が選択される。

【0134】転送する画像が選択されている状態において、リリーススイッチがオンすると、フラッシュメモリコントロール回路19により、画像用フラッシュメモリ20の所定のブロックの画像データ記録部から輝度信号（Y）、赤色差信号（Cr）および青色差信号（Cb）が読み出され、ICメモリーカードコントロール回路15に入力され、ICメモリーカードコントロール回路15によりICメモリーカード31のICメモリーの所定のアドレスへ書き込まれる。

【0135】このように本実施例のスチルビデオカメラシステムによれば、シングルチップマイコンの交換という労力および費用のかかる方法によらずに、ICメモリーカード31の格納フォーマットの変更に応じて、容易に、スチルビデオカメラ1の通信プログラムを変更（バージョンアップ）することができる。

【0136】すなわち、スチルビデオカメラ1は、メモリーカード検出回路16からの信号に基づいて、ICメモリーカード31の端子がコネクタ18の端子に接続されたか否かを判別し、ICメモリーカード31に記録されているコマンドコードに基づいて、変更後の格納フォーマットに対応した通信プログラムが記録されたICメモリーカードか否かを判別し、変更後の格納フォーマットに対応した通信プログラムが記録されたICメモリーカード31の端子がコネクタ18の端子に接続された場合のみ、プログラム用フラッシュメモリ21への当該通信プログラムの記録を許可するようになっているので、ICメモリーカード31の格納フォーマットが変更された場合、これに応じて、確実に、プログラム用フラッシュメモリ21に記録されている通信プログラムを、変更後の格納フォーマットに対応するよう変更することができる。

【0137】これにより、例えば、新しい仕様のICメモリーカード31との通信（例えば、記録、再生、消去およびカード初期化）を可能にすることができるとともに、スチルビデオカメラ1の通信プログラムのバグの修正（削除）やスチルビデオカメラ1の機能の向上（例えば、デバイスドライバの追加）等を図ることができる。

【0138】また、スチルビデオカメラ1の表示部23には、プログラム用フラッシュメモリ21に現在記録されている通信プログラムのバージョンに関する情報、すなわち、通信プログラムの現バージョンのバージョンナンバーを示す「P0」と、プログラムロードモードの待機状態を示す「LP」と、ICメモリーカード31に記録されている通信プログラム（これからプログラム用フラッシュメモリ21に記録する通信プログラム）のバージョンに関する情報、すなわち、通信プログラムの新バージョンのバージョンナンバーおよびプログラムロードモードのロード可能状態を示す「P1」とが表示されるので、これらの表示により、使用者は、プログラム用フラッシュメモリ21に現在記録されている通信プログラムを変更する必要があるか否かを判断することができるとともに、プログラムロードモードか否か、プログラムロードモードの待機状態/ロード可能状態の別、ICメモリーカード31から読み出してプログラム用フラッシュメモリ21に記録する通信プログラムのバージョンナンバーを把握することができる。

【0139】なお、前記本実施例では、カード検出割り込み処理のプログラム（通信プログラムをICメモリーカード31から読み出してプログラム用フラッシュメモリ21に記録するためのプログラム）は、システムコントロール回路2のROMに記録されているが、本発明ではこれに限らず、例えば、カード検出割り込み処理のプログラムをICメモリーカード31の所定領域に記録しておき、システムコントロール回路2が、そこから命令をフェッチする（読み出す）ような構成であってもよい。

【0140】また、本発明では、バージョンアップ不可能な（または不必要な）通信プログラムはマスクROMに記録し、バージョンアップの対象となる通信プログラムをプログラム用フラッシュメモリ21に記録するような構成であってもよい。

【0141】また、前記本実施例では、通信プログラムを記録する書き換え可能な不揮発性メモリとして、フラッシュメモリ（プログラム用フラッシュメモリ21）を用いたが、本発明ではこれに限らず、例えば、バッテリーによりバックアップ可能に構成されたSRAM（スタティックラム）を用いてもよい。

【0142】また、前記本実施例では、判別手段により、変更後の格納フォーマットに対応した通信プログラムが記録されたICメモリーカード31の端子がコネクタ18の端子に接続されたと判別され、かつ、リリーススイッチがオンした場合に、当該通信プログラムがプログラム用フラッシュメモリ21へ記録されるようになっているが、本発明では、例えば、判別手段により、変更後の格納フォーマットに対応した通信プログラムが記録されたICメモリーカード31の端子がコネクタ18の端子に接続されたと判別されたとき、当該通信プロ

ラムがプログラム用フラッシュメモリ21へ記録されるように構成してもよい。この場合には、前記通信プログラムが記録されたICメモリーカード31の端子がコネクタ18の端子に接続された時点で、プログラム用フラッシュメモリ21に記録されている通信プログラムの書き換えが開始される。

【0143】また、前記本実施例では、画像用フラッシュメモリ20と、プログラム用フラッシュメモリ21とが別のデバイスになっているが、本発明では、例えば、前記両者を同一のデバイスで構成してもよい。すなわち、同一のデバイスの内部（記録領域）を、画像を記録する画像用領域と、通信プログラムを記録するプログラム用領域とに分割して用いてもよい。

【0144】また、前記本実施例では、画像を表示する表示手段として、LCDモニタ12を用いているが、本発明ではこれに限らず、例えば、電子式ビューファインダーを用いてもよい。以上、本発明のスチルビデオカメラシステムを、図示の構成例に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0145】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のスチルビデオカメラシステムによれば、シングルチップマイコンの交換という労力および費用のかかる方法によらずに、外部メモリ（例えば、ICメモリーカード）の格納フォーマットの変更に応じて、カメラ制御部と間のデータ授受等に関する通信プログラムを、変更後の格納フォーマットに対応するよう変更（バージョンアップ）することができる。しかも、その操作が容易であり、誤動作も生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスチルビデオカメラシステムのスチルビデオカメラの回路構成例を示すブロック図である。

【図2】図1中のシステムコントロール回路、ICメモリーカードコントロール回路および装填部のコネクタを示すブロック図である。

【図3】本発明におけるカード検出割り込み処理の際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明におけるカード検出割り込み処理の際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャート（図3の続き）である。

【図5】本発明における表示部のロードプログラム表示を示す模式図である。

【図6】本発明における表示部のプログラムの新バージョン表示を示す模式図である。

【図7】本発明におけるJEIDA Ver. 4. 0に対応したカード初期化の際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明におけるJEIDA Ver. 4. 1に対応したカード初期化の際のシステムコントロール回路

29

の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明におけるJEIDA Ver. 4. 0に対応したICメモリーカードへのデータ書き込みの際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

【図10】本発明におけるJEIDA Ver. 4. 0に対応したICメモリーカードへのデータ書き込みの際のタイミングチャートである。

【図11】本発明におけるJEIDA Ver. 4. 0に対応したICメモリーカードからのデータ読み出しの際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

【図12】本発明におけるJEIDA Ver. 4. 0に対応したICメモリーカードからのデータ読み出しの際のタイミングチャートである。

【図13】本発明におけるJEIDA Ver. 4. 1に対応したICメモリーカードへのデータ書き込みの際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

【図14】本発明におけるJEIDA Ver. 4. 1 20に対応したICメモリーカードへのデータ書き込みの際のタイミングチャートである。

【図15】本発明におけるJEIDA Ver. 4. 1に対応したICメモリーカードからのデータ読み出しの際のシステムコントロール回路の動作を示すフローチャートである。

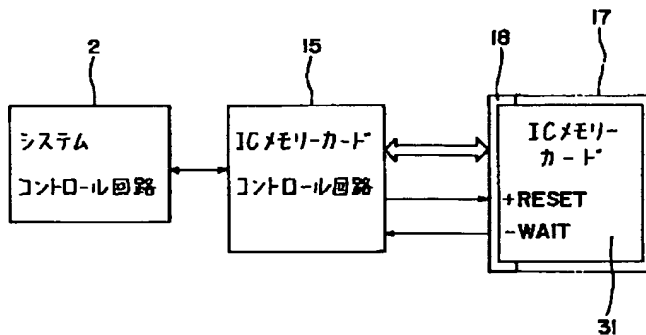
【図16】本発明におけるJEIDA Ver. 4. 1に対応したICメモリーカードからのデータ読み出しの際のタイミングチャートである。

【符号の説明】

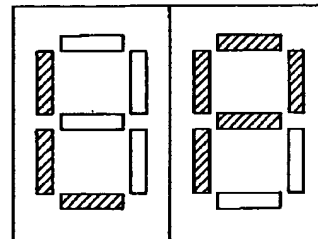
- 1 スチルビデオカメラ
2 システムコントロール回路

- 3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
31
101~115
201~204
301~307
401~406
501~505
601~607
701~706
- CCD (固体撮像素子)
撮像回路
A/Dコンバータ
第1のデータセクタ
画像メモリー
画像信号処理回路
D/Aコンバータ
NTSCエンコーダ
混合回路
LCDモニタ
OSDC (オンスクリーンディスプレイコントローラ)
第2のデータセクタ
ICメモリーカードコントロール回路
メモリーカード検出回路
装填部
コネクタ
フラッシュメモリーコントロール回路
画像用フラッシュメモリー
プログラム用フラッシュメモリー
操作部
表示部
時計 (クロックIC)
ICメモリーカード
ステップ
ステップ
ステップ
ステップ
ステップ
ステップ
ステップ

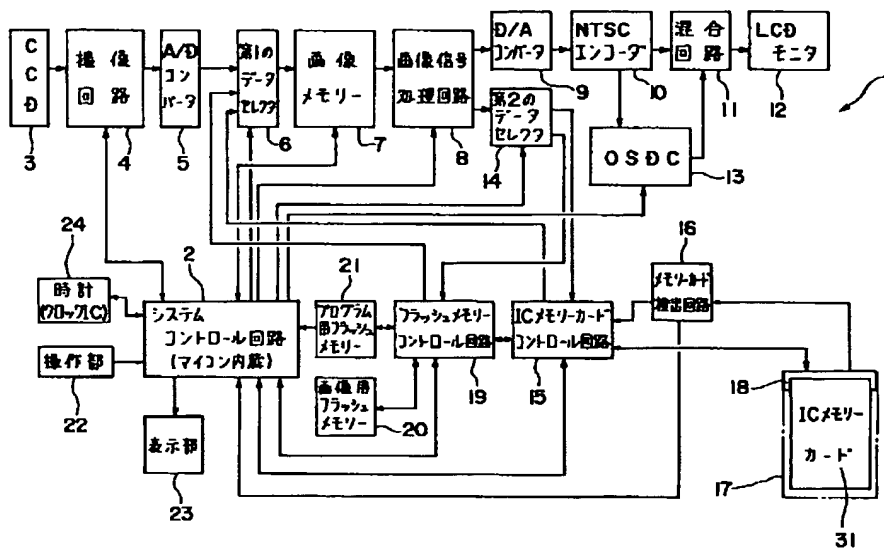
【図2】



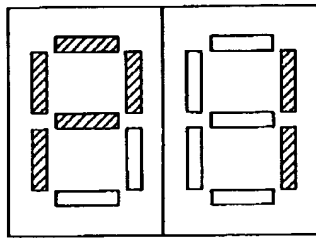
【図5】



【図1】

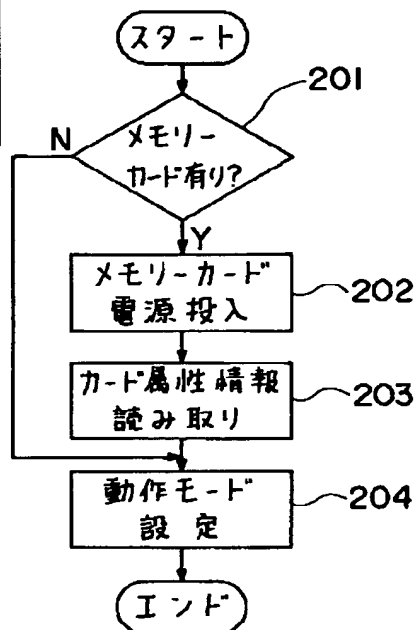


【図6】

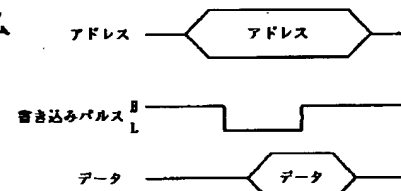


【図7】

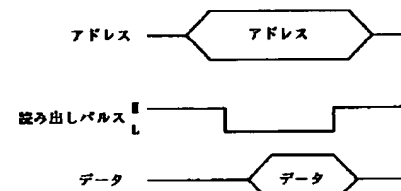
Ver. 4.0に対応したプログラム
(カード初期化)



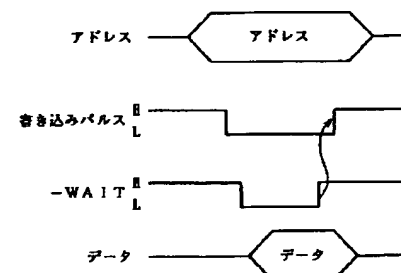
【図10】



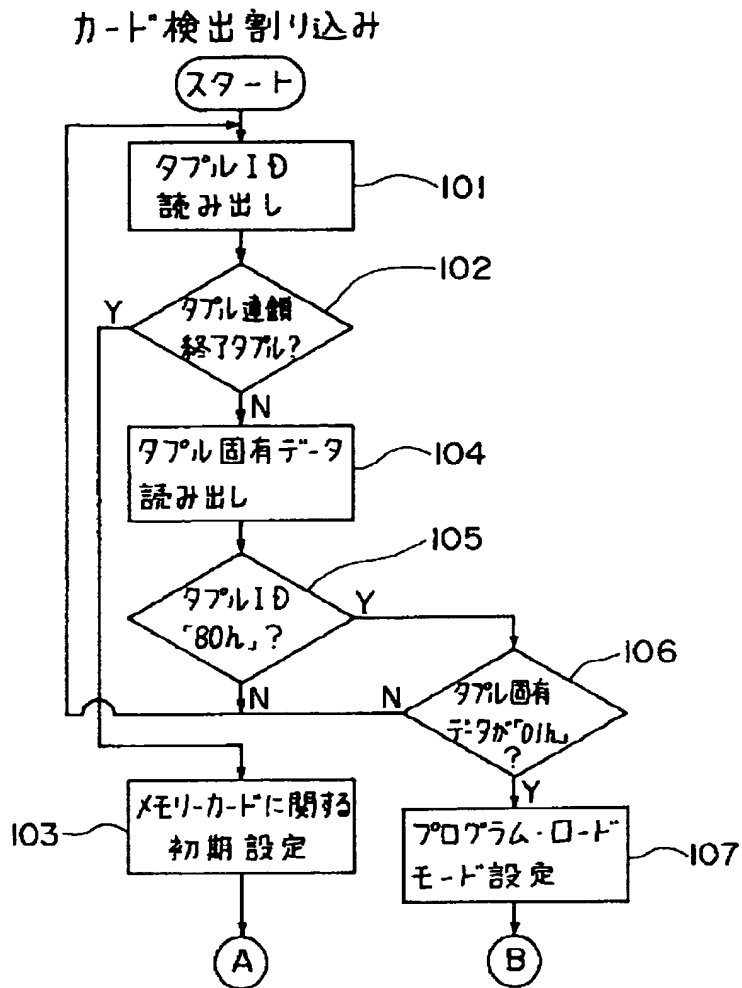
【図12】



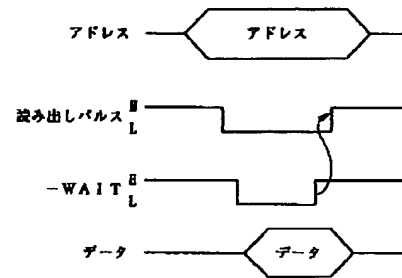
【図14】



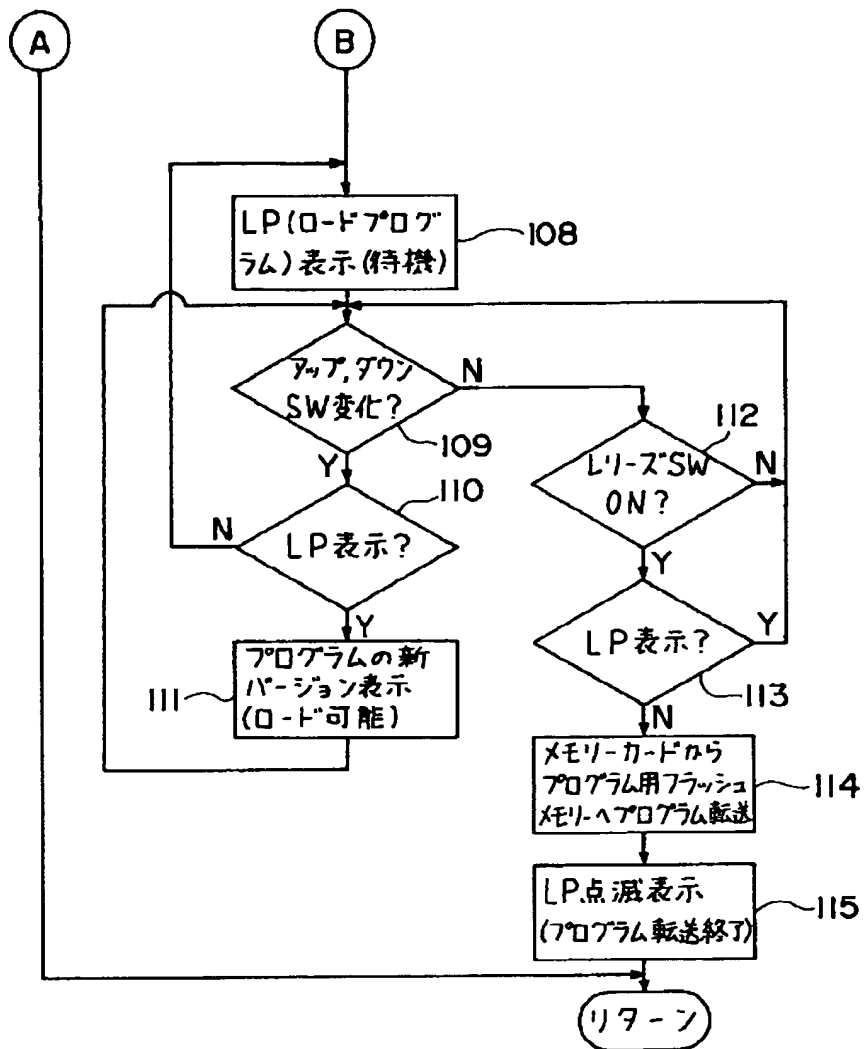
【図3】



【図16】

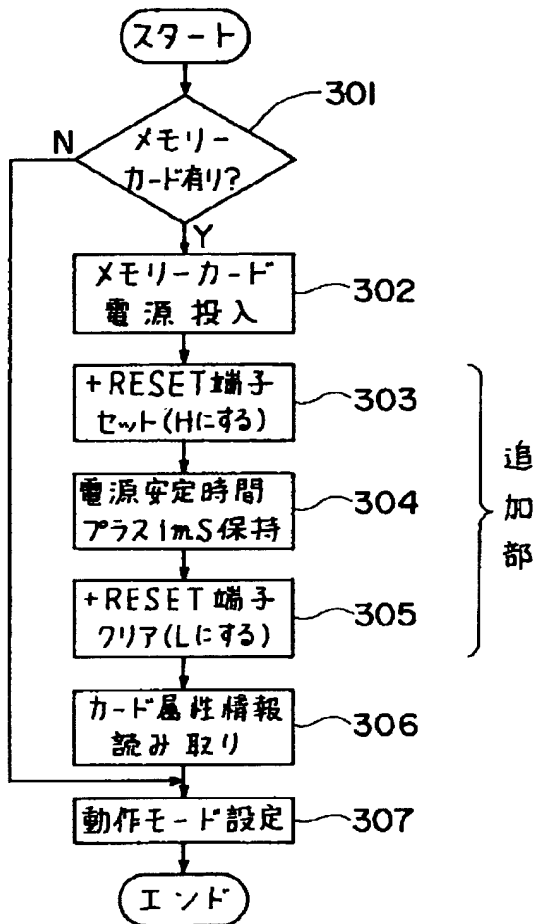


【図4】



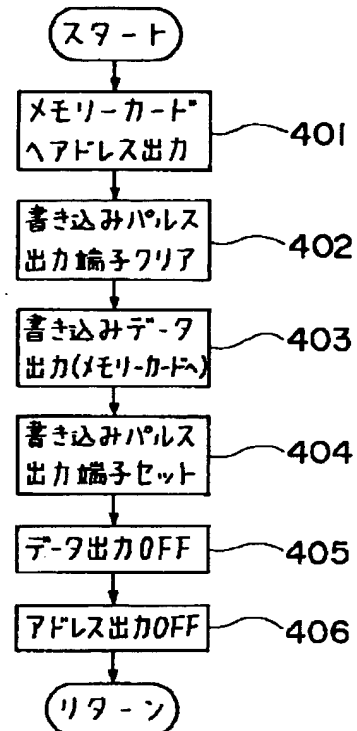
【図8】

Ver.4.1に対応したプログラム
(カード初期化)



【図9】

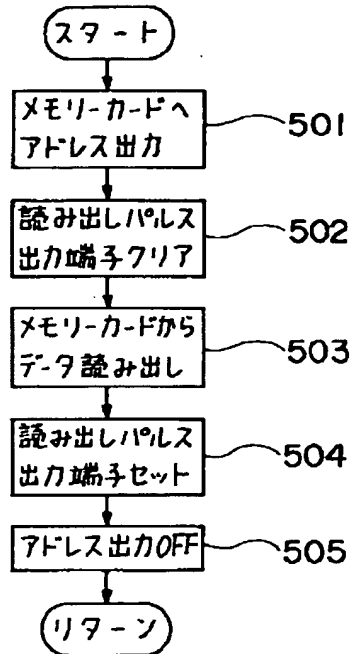
Ver.4.0に対応したプログラム
(書き込みルーチン)



【図11】

Ver. 4.0に対応したプログラム

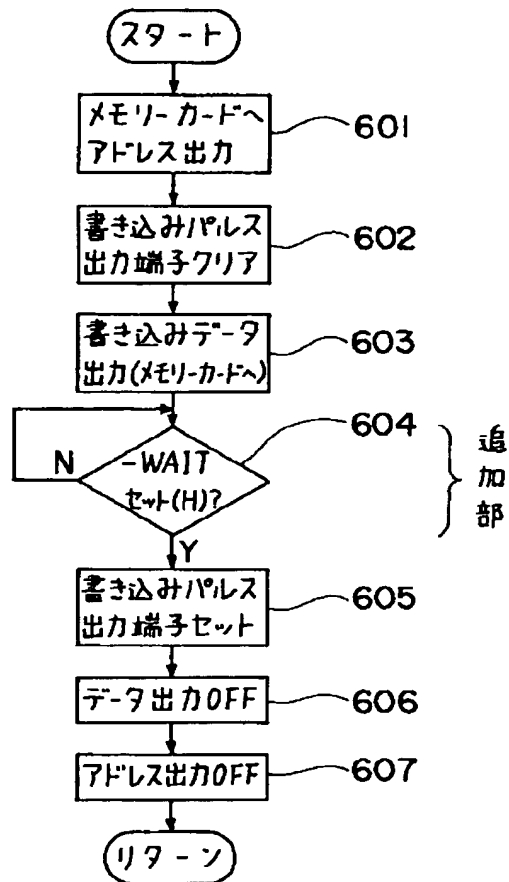
(読み出しルーチン)



【図13】

Ver. 4.1に対応したプログラム

(書き込みルーチン)



【図15】

Ver.4.1に対応したプログラム

(読み出しルーチン)

